BOARD OF SCHOOL EDUCATION HARYANA

CLASS : 12^{th} (Sr. Secondary)

Practice Paper 2024-25 **SET – A**

Roll No. | | | | | | | | | | |

गणित

MATHEMATICS

[Hindi and English Medium]

(ACADEMIC / OPEN)

[Time allowed : 3 hours] [Maximum Marks : **80**]

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 22 तथा प्रश्न 38 हैं।
- Please make sure that the printed pages in this question paper are 22 in number and it contains 38 questions.
- प्रश्न-पत्र के दाईं ओर दिए गए कोड नंबर को छात्र द्वारा उत्तर पुस्तिका के पहले पृष्ठ पर लिखा जाना चाहिए ।
- The code No.on the right side of the question paper should be written by the candidate on the front page of the answer-book.
- किसी प्रश्न का उत्तर देना शुरू करने से पहले उसका क्रमांक लिखना होगा |
- Before beginning to answer a question, its Serial Number must be written.
- अपनी उत्तर पुस्तिका में खाली पृष्ठ न छोड़ें |
- Don't leave blank page / pages in your answer-book.

Downloaded from www.cclchapter.com

- उत्तर-पुस्तिका के अतिरिक्त कोई अन्य शीट नहीं दी जाएगी। अतः आवश्यकतानुसार ही लिखे व लिखा उत्तर न काटें।
- Except answer-book, no extra sheet will be given.Write to the point and do not strikeoff the written answer.
- परीक्षार्थी अपना रोल नंबर प्रश्न-पत्र पर अवश्य लिखे।
- Candidates must write their Roll Number on the question paper.
- कृपया प्रश्नों का उत्तर देने से पहले यह सुनिश्चित कर लें कि प्रश्न-पत्र पूर्ण व सही है, **परीक्षा के उपरांत इस संबंध में कोई भी दावा स्वीकार नहीं किया जाएगा ।**
- Before answering the questions,ensure that you have been supplied the correct and complete question paper, **no claim in this regard, will be entertained after examination.**

सामान्य निर्देश :

- इस प्रश्न - पत्र में कुल 38 प्रश्न हैं ,जो कि पांच खंडों : अ ,ब ,स ,द , ल में बांटे गए हैं :

खंड अ : इस खंड में 1 से 20 तक कुल 20 प्रश्न हैं ,जिनमें से 12 बहुविकल्पी, 03 एक शब्दीय उत्तर वाले, 03 रिक्त स्थान भरो एवं 02 अभिकथन- कारण वाले प्रश्न हैं , प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है |

खंड ब : इस खंड में 21 से 25 तक कुल 05 प्रश्न हैं ,प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है |

Downloaded from www.cclchapter.com

खंड स : इस खंड में 26 से 31 तक कुल 06 प्रश्न हैं ,प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है | इनमें से एक प्रश्न उच्च स्तरीय तर्क क्षमता/दक्षता आधारित प्रश्न (HOTS/CBQ) है।

खंड द : इस खंड में 32 से 35 तक कुल 04 प्रश्न हैं ,प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है |

खंड ल : इस खंड में 36 से 38 तक कुल 03 केस आधारित प्रश्न हैं ,प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है |

- **सभी प्रश्न अनिवार्य हैं |**
- कुछ प्रश्नों में **आंतरिक चयन** का विकल्प दिया गया है , उनमें से एक ही प्रश्न को चुनना है |
- दिए गए ग्राफ पेपर को अपनी उत्तर पुस्तिका के साथ अवश्य नत्थी करें।
- ग्राफ पेपर पर अपनी उत्तर पुस्तिका का क्रमांक अवश्य लिखें।
- कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति **नहीं** है |

General Instructions :

- This question paper consists of 38 questions in total which are divided into five sections : A,B,C,D,E .

  Section A : This section consists of twenty questions from **1 to 20** out of which 12 are MCQ ,03 one word answer , 03 fill in the blanks and 02 Assertion Reason questions. Each question carries **1 mark.**
  Section B : This section consists of five questions from **21 to 25**.Each question carries **2 marks.**
  Section C : This section consists of six questions from **26 to 31**.Each question carries **3 marks.** Here one **HOTS / Competency Based** question is also given.
  Section D : This section consists of four questions from **32 to 35**.Each question carries **5 marks.**
  Section E : This section consists of three case based questions from **36 to 38**.Each question carries **4 marks.**

Downloaded from www.cclchapter.com

- **All questions are compulsory.**
- There are some questions where **internal choice** has been provided. Choose only one of them.
- You must attach the given graph paper along with your answer book.
- You must write the answer book serial no. on the graph paper.
- Use of calculator is **not** permitted.

खंड – अ

SECTION – A (1 × 20=20)

1. मान लीजिए कि $f : R \rightarrow R ; f(x) = x^3$ द्वारा परिभाषित है | तो सही उत्तर का चयन कीजिए :-
   (A) f एकैकी आच्छादक है |
   (B) f बहुएक आच्छादक है |
   (C) f एकैकी है किन्तु आच्छादक नहीं है |
   (D) f न तो एकैकी है न आच्छादक है |

   Let $f : R \rightarrow R$ be defined as $f(x) = x^3$. Choose the correct answer :
   (A) f is one – one onto.
   (B) f is many – one onto.
   (C) f is one – one but not onto.
   (D) f is neither one – one nor onto.

2. $\text{cosec}^{-1}(-\sqrt{2})$ का मुख्य मान _______________ है |
   The principal value of $cosec^{-1}(-\sqrt{2})$ is ___________.

Downloaded from www.cclchapter.com

3. 2 x 2 कोटि के ऐसे आव्यूहों की कुल संख्या कितनी होगी जिनकी प्रत्येक प्रविष्टि 3 या 4 है:

(A) 16
(B) 81
(C) 256
(D) 64

The number of all possible matrices of order 2 x 2 with each entry 3 and 4 is :

(A) 16
(B) 81
(C) 256
(D) 64

4. यदि A, 3×3 कोटि का आव्यूह है ,और $|A^{-1}| = \frac{1}{5}$ है तो | adj A | का मान है :

(A) 5
(B) 125
(C) 25
(D) $\frac{1}{25}$

Let A be a nonsingular matrix of order 3×3 . If $|A^{-1}| = \frac{1}{5}$,

then find | adj A| :

(A) 5
(B) 125
(C) 25
(D) $\frac{1}{25}$

5. यदि A और B समान कोटि के व्युत्क्रमणीय आव्यूह हैं तो निम्नलिखित में से क्या सही नहीं है ?

(A) $|AB^{-1}| = \frac{|A|}{|B|}$

Downloaded from www.cclchapter.com

(B) $|(AB)^{-1}| = \frac{1}{|A||B|}$
(C) $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$
(D) $(A+B)^{-1} = B^{-1} + A^{-1}$

If A and B are invertible square matrices of the same order, then which of the following is not correct?

(A) $|AB^{-1}| = \frac{|A|}{|B|}$
(B) $|(AB)^{-1}| = \frac{1}{|A||B|}$
(C) $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$
(D) $(A+B)^{-1} = B^{-1} + A^{-1}$

6. यदि $x - y = \pi$ *है तो* $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए |

Find $\frac{dy}{dx}$ $if\ x - y = \pi$

7. f (x) = e^{x^2} का अवकलज g (x) = cos x के सापेक्ष ज्ञात कीजिए |

Find the derivative of f (x) = e^{x^2} with respect to g (x) = cos x.

8. किसी पूर्णांक n के लिए $\int_{-\pi}^{\pi} e^{cos^2 x} sin^3(2n+1)x\, dx$ का मान है :

(A) -1
(B) 0
(C) 1
(D) 2

For any positive integer n,
the value of $\int_{-\pi}^{\pi} e^{cos^2 x} sin^3(2n+1)x\, dx$ is :

(A) -1
(B) 0
(C) 1

Downloaded from www.cclchapter.com

(D) 2

9. $\int \frac{dx}{e^x+e^{-x}}$ का मान ज्ञात कीजिए |

Find the value of $\int \frac{dx}{e^x+e^{-x}}$.

10. $\int \frac{dx}{sin^2x\ cos^2x}$ बराबर है :

(A) $\tan x + \cot x + c$
(B) $\tan x - \cot x + c$
(C) $\tan x \cot x + c$
(D) $\tan x - \cot 2x + c$

$\int \frac{dx}{sin^2x\ cos^2x}$ equals :

(A) $\tan x + \cot x + c$
(B) $\tan x - \cot x + c$
(C) $\tan x \cot x + c$
(D) $\tan x - \cot 2x + c$

11. चार कोटि वाले किसी अवकल समीकरण के विशिष्ट हल में उपस्थित स्वेच्छ अचरों की संख्या है :

(A) 0

(B) 4

(C) 3

(D) 1

The number of arbitrary constants in the particular solution of the differential equation of the forth order are :

(A) 0

Downloaded from www.cclchapter.com

(B) 4

(C) 3

(D) 1

12. अवकल समीकरण $xy\frac{d^2y}{dx^2} + x\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 - y\frac{dy}{dx} = 0$ की घात ----- है ।

The degree of the differential equation

$xy\frac{d^2y}{dx^2} + x\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 - y\frac{dy}{dx} = 0$ is ------------- .

13. निम्नलिखित में से कौन सी एक सदिश राशि है :

(A) $10\ kg$
(B) $20\ m/s^2$
(C) $40\ watt$
(D) $10^{-19}\ coulomb$

Which of the following measures is a vector quantity :

(A) $10\ kg$
(B) $20\ m/s^2$
(C) $40\ watt$
(D) $10^{-19}\ coulomb$

14. यदि $\vec{a} = 4\hat{\imath} + 6\hat{\jmath}$ और $\vec{b} = 3\hat{\jmath} + 4\hat{k}$ है तो $\vec{b}$ के अनुरूप $\vec{a}$ के घटक का

सदिश रूप क्या होगा

(A) $\frac{18}{5}(3\hat{\imath} + 4\hat{k})$
(B) $\frac{18}{25}(3\hat{\jmath} + 4\hat{k})$
(C) $\frac{18}{5}(4\hat{\imath} + 6\hat{\jmath})$
(D) $\frac{18}{25}(4\hat{\imath} + 6\hat{\jmath})$

Downloaded from www.cclchapter.com

If $\vec{a} = 4\hat{\imath} + 6\hat{\jmath}$ and $\vec{b} = 3\hat{\jmath} + 4\hat{k}$ then the vector form of the component of $\vec{a}$ along $\vec{b}$ is

(A) $\frac{18}{5}(3\hat{\imath} + 4\hat{k})$
(B) $\frac{18}{25}(3\hat{\jmath} + 4\hat{k})$
(C) $\frac{18}{5}(4\hat{\imath} + 6\hat{\jmath})$
(D) $\frac{18}{25}(4\hat{\imath} + 6\hat{\jmath})$

15. यदि $\vec{a}$ और $\vec{b}$ दो मात्रक सदिश हैं और उनके बीच का कोण θ है तो $\vec{a} + \vec{b}$ एक मात्रक सदिश है यदि

(A) $\theta = \frac{\pi}{4}$
(B) $\theta = \frac{\pi}{3}$
(C) $\theta = \frac{\pi}{2}$
(D) $\theta = \frac{2\pi}{3}$

If $\vec{a}$ and $\vec{b}$ be two unit vectors and θ is the angle between them . Then $\vec{a} + \vec{b}$ is a unit vector if

(A) $\theta = \frac{\pi}{4}$
(B) $\theta = \frac{\pi}{3}$
(C) $\theta = \frac{\pi}{2}$
(D) $\theta = \frac{2\pi}{3}$

16. दो घटनाओं A और B को परस्पर स्वतंत्र कहते हैं यदि

(A) A और B परस्पर अपवर्जी हैं

Downloaded from www.cclchapter.com

(B) $P(A'B') = [1 - P(A)][1 - P(B)]$

(C) $P(A) = P(B)$

(D) $P(A) + P(B) = 1$

Two events A and B are mutually independent , if

(A) A and B are mutually exclusive.

(B) $P(A'B') = [1 - P(A)][1 - P(B)]$

(C) $P(A) = P(B)$

(D) $P(A) + P(B) = 1$

17. यदि $P(A/B) > P(A)$, तो इनमें से कौन सा सही है:

(A) $P(B/A) < P(B)$

(B) $P(A \cap B) < P(A).P(B)$

(C) $P(B/A) > P(B)$

(D) $P(B/A) = P(B)$

If $P(A/B) > P(A)$, then which of the following is correct :

(A) $P(B/A) < P(B)$

(B) $P(A \cap B) < P(A).P(B)$

(C) $P(B/A) > P(B)$

(D) $P(B/A) = P(B)$

18 यदि $P(A) = {}^1/_2$, $P(B) = 0,$ तो $P\left({}^A/_B\right) =$ ________.

If $P(A) = {}^1/_2$, $P(B) = 0, then\ P\left({}^A/_B\right) =$ ________.

अभिकथन एवं कारण प्रश्न

Downloaded from www.cclchapter.com

निम्नलिखित प्रश्नों में कथन (A) अभिकथन के रूप में तथा कथन (R)कारण के रूप में दिया गया है| निम्नलिखित विकल्पों में से सही विकल्प का चयन कीजिए:

(a) A व R दोनों सही है तथा R , A की सही व्याख्या है |
(b) A व R दोनों सही है तथा R , A की सही व्याख्या नहीं है |
(c) A सही है किन्तु R गलत है |
(d) A गलत है किन्तु R सही है |

ASSERTION-REASON BASED QUESTIONS

In the following questions, a statement of assertion (A) is followed by a statement of Reason (R). Choose the correct answer out of the following choices :-

(a) Both A and R are true and R is the correct explanation of A.

(b) Both A and R are true but R is not the correct explanation of A.

(c) A is true but R is false.

(d) A is false but R is true.

19. **अभिकथन (A) :** $\vec{r} = \hat{\imath} + 2\hat{\jmath} - 4\hat{k} + \lambda(2\hat{\imath} + 3\hat{\jmath} + 6\hat{k})$

और $\vec{r} = 3\hat{\imath} + 3\hat{\jmath} - 5\hat{k} + \mu(2\hat{\imath} + 3\hat{\jmath} + 6\hat{k})$.

दी गई रेखाओं के बीच की न्यूनतम दूरी $\frac{\sqrt{293}}{7}$ है |

कारण (R) : अंतरिक्ष में जो रेखाएं न तो प्रतिच्छेदी होती हैं न समान्तर वे असमतलीय होती हैं तथा उन्हें विषमतलीय रेखाएं कहा जाता है | विषमतलीय रेखाओं के लिए न्यूनतम दूरी रेखाखण्ड किसी एक रेखा पर अवश्य लंब होगा |

ASSERTION (A) : The shortest distance between the lines

$$\vec{r} = \hat{\imath} + 2\hat{\jmath} - 4\hat{k} + \lambda(2\hat{\imath} + 3\hat{\jmath} + 6\hat{k})$$

Downloaded from www.cclchapter.com

$and\ \vec{r} = 3\hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k} + \mu(2\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{k})\ is\ \frac{\sqrt{293}}{7}$.

REASON (R) : In a space the lines which are neither intersecting nor parallel are non coplanar and are called skew lines. For skew lines, the line of the shortest distance will be perpendicular to one of the lines.

20. **अभिकथन (A) :** संबध $f:\{1,2,3,4\} \to \{a,b,c,d\}$ जहाँ $f = \{(1,a),(2,b),(3,c)\}$, एक एकैकी आच्छादी फलन है |

कारण (R) : फलन $f:\{1,2,3\} \to \{a,b,c,d\}$ जहाँ $f = \{(1,a),(2,b),(3,c)\}$, एक एकैकी फलन है |

ASSERTION (A): The relation $f:\{1,2,3,4\} \to \{a,b,c,d\}$ defined by $f = \{(1,a),(2,b),(3,c)\}$ is a bijective function.

REASON (R): The function $f:\{1,2,3\} \to \{a,b,c,d\}$ such that $f = \{(1,a),(2,b),(3,c)\}$ is one-one.

खंड – ब

SECTION – B (2 × 5=10)

21. सिद्ध कीजिये कि पूर्णांकों के समुच्चय Z में $R = \{(a,b):$ संख्या 2 , $(a-b)$ को विभाजित करती है$\}$ द्वारा प्रदत्त संबध एक तुल्यता संबध है |

Show that the relation R in the set **Z** of integers given by $R = \{(a,b): 2\ divides\ \ a-b\}$ is an equivalence relation.

अथवा / OR

निम्नलिखित फलन को सरलतम रूप में लिखिए :

Downloaded from www.cclchapter.com

$\tan^{-1}\left(\frac{3a^2x-x^3}{a^3-3ax^2}\right)$, $a > 0; \frac{-a}{\sqrt{3}} < x < \frac{a}{\sqrt{3}}$

Write the simplest form of the following function :

$$\tan^{-1}\left(\frac{3a^2x-x^3}{a^3-3ax^2}\right) , \ a > 0; \frac{-a}{\sqrt{3}} < x < \frac{a}{\sqrt{3}}$$

22. यदि $A' = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$, तथा $B = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ तो $(A+2B)'$ का मान ज्ञात कीजिए |

If $A' = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$, and $B = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ then find $(A+2B)'$.

23. a और b के उस संबध को ज्ञात कीजिए जिसके लिए $f(x) = \begin{Bmatrix} ax+1 \, ; \text{यदि } x \le 3 \\ bx+3 \, ; \text{यदि } x > 3 \end{Bmatrix}$ द्वारा परिभाषित फलन $x = 3$ पर संतत है |

Find the relationship between a and b so that the function f defined by $f(x) = \begin{Bmatrix} ax+1 \, ; if \ x \le 3 \\ bx+3 \, ; if \ x > 3 \end{Bmatrix}$ is continuous at $x = 3$.

24. सत्यापित कीजिए कि फलन $y - \cos y = x$ अवकल समीकरण $(y \sin y + \cos y + x)y' = y$ का हल है |

Verify that the function $y - \cos y = x$, is a solution of the differential equation $(y \sin y + \cos y + x)y' = y$.

अथवा / OR

अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = \frac{1+y^2}{1+x^2}$ का व्यापक हल ज्ञात कीजिए |

Find the general solution of the differential equation :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1+y^2}{1+x^2}$$

Downloaded from www.cclchapter.com

25. एक पारिवारिक चित्र में माता ,पिता और पुत्र यादृच्छया खड़े हैं :

E : पुत्र एक सिरे पर खड़ा है , F: पिता मध्य में खड़ा है

तो $P\left({}^{E}/_{F}\right)$ ज्ञात कीजिए |

Mother ,father and son line up at random for a family picture where

E : son on one end , F: father in middle , then find $P\left({}^{E}/_{F}\right)$.

खंड – स

SECTION – C (3 × 6=18)

26. सिद्ध कीजिये :

$$tan^{-1}\frac{63}{16} = sin^{-1}\frac{5}{13} + cos^{-1}\frac{3}{5}$$

Prove that :

$$tan^{-1}\frac{63}{16} = sin^{-1}\frac{5}{13} + cos^{-1}\frac{3}{5}$$

अथवा / OR

सिद्ध कीजिये कि $f: \boldsymbol{R} \rightarrow \{x \in \boldsymbol{R}: -1 < x < 1\}$ जहाँ

$f(x) = \frac{x}{1+|x|}$, $x \in \boldsymbol{R}$, एक एकैकी आच्छादी फलन है |

Show that the function $f: \boldsymbol{R} \rightarrow \{x \in \boldsymbol{R}: -1 < x < 1\}$ defined by

$f(x) = \frac{x}{1+|x|}$, $x \in \boldsymbol{R}$ is a one one and onto function.

27. किसी पुस्तकों की दुकान में 10 दर्जन रसायन विज्ञान ,8 दर्जन भौतिक विज्ञान , तथा 10 दर्जन अर्थशास्त्र की पुस्तकें हैं| इन पुस्तकों का विक्रय मूल्य क्रमश: Rs. 80, Rs. 60 और Rs.40 प्रति पुस्तक है | आव्यूह बीजगणित के प्रयोग द्वारा ज्ञात कीजिए कि सभी पुस्तकों को बेचने पर दुकानदार को कुल कितनी धनराशि प्राप्त होगी ?

Downloaded from www.cclchapter.com

A bookshop has 10 dozen chemistry books, 8 dozen physics books ,10 dozen economics books. Their selling price are Rs.80, Rs.60 and Rs.40 respectively. Find the total amount the bookshop will receive from selling all the books using matrix algebra.

28. $f(x) = 3x^4 + 4x^3 - 12x^2 + 12$ द्वारा प्रदत्त फलन f के स्थानीय उच्चतम और स्थानीय निम्नतम मान ज्ञात कीजिए |

Find local maximum and local minimum values of the function f given by $f(x) = 3x^4 + 4x^3 - 12x^2 + 12$.

29. समाकलन कीजिए : $\int_{-1}^{\frac{3}{2}} |x\, sin(\pi x)|\, dx$

Integrate : $\int_{-1}^{\frac{3}{2}} |x\, sin(\pi x)|\, dx$

अथवा / OR

समाकलन कीजिए : $\int \frac{1}{\cos(x-a)\cos(x-b)} dx$

Integrate : $\int \frac{1}{\cos(x-a)\cos(x-b)} dx$

30. क्या दिया गया फलन $f(x) = \frac{3x+4\tan x}{x}$, बिंदु $x = 0$ पर एक संतत फलन है ? यदि नहीं , तो इस फलन को किस प्रकार पुनर्परिभाषित किया जाए कि यह एक संतत फलन हो |

Is the function defined by $f(x) = \frac{3x+4\tan x}{x}$ is a continuous at $x = 0$? If not , then how may the function be defined to make it continuous at this point ?

31. सिद्ध कीजिए कि बिंदु $A(1,2,7), B(2,6,3)$ और $C(3,10,-1)$ संरेखी हैं |

Show that the points $A(1,2,7), B(2,6,3)$ *and* $C(3,10,-1)$ are

Downloaded from www.cclchapter.com

collinear.

खंड – द

SECTION – D (5 × 4=20)

32. तीन संख्याओं का योग 6 है | यदि हम तीसरी संख्या को 3 से गुणा करके दूसरी संख्या में जोड़ दें तो हमें 11 प्राप्त होता है | पहली और तीसरी संख्या को जोड़ने पर हमें दूसरी संख्या का दोगुना प्राप्त होता है | इसका बीजगणितीय निरूपण कीजिए और आव्यूह विधि से संख्याएं ज्ञात कीजिए |
The sum of three numbers is 6. If we multiply third number by 3 and add second number to it, we get 11. By adding first and third numbers we get double of the second number. Represent it algebraically and find the numbers using matrix method.

अथवा / OR

आव्यूह विधि का प्रयोग करके निम्नलिखित रैखिक समीकरणों को हल कीजिए :

$$2x + y + z = 1$$

$$x - 2y - z = \frac{3}{2}$$

$$3y - 5z = 9$$

Solve the system of linear equations , using matrix method:

$$2x + y + z = 1$$

$$x - 2y - z = \frac{3}{2}$$

$$3y - 5z = 9$$

33. **(a)** निम्नलिखित निश्चित समाकलन का मान ज्ञात कीजिए:

$$\int_{-1}^{2} |x^3 - x| dx$$

Evaluate the following definite integral :

Downloaded from www.cclchapter.com

$$\int_{-1}^{2} |x^3 - x| dx$$

(b) निम्नलिखित समाकलन का मान ज्ञात कीजिए:

$$\int \sqrt{\frac{1-\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}} dx$$

Evaluate the following integral:

$$\int \sqrt{\frac{1-\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}} dx$$

अथवा / OR

(a) समाकलन का प्रयोग करके दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

Find the area of the region bounded by the ellipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ using integration.

(b) भाग (a) का प्रयोग करके ऐसे दीर्घवृत से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके बृहत् अक्ष एवं लघु अक्ष क्रमश: 6 इकाई व 4 इकाई हों।

Using part (a) find the area of the region bounded by the ellipse with major axis 6 units and minor axis 4 units.

34. निम्नलिखित दो रेखाओं के बीच की न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए :

$\vec{r} = (1-t)\hat{\imath} + (t-2)\hat{\jmath} + (3-2t)\hat{k}$ and

$\vec{r} = (s+1)\hat{\imath} + (2s-1)\hat{\jmath} - (2s+1)\hat{k}$

Downloaded from www.cclchapter.com

Find the shortest distance between the lines:

$\vec{r} = (1-t)\hat{i} + (t-2)\hat{j} + (3-2t)\hat{k}$ and

$\vec{r} = (s+1)\hat{i} + (2s-1)\hat{j} - (2s+1)\hat{k}$

अथवा / OR

बिंदु $(1,2,-4)$ से जाने वाली और दोनों रेखाओं $\frac{x-8}{3} = \frac{y+19}{-16} = \frac{z-10}{7}$ और $\frac{x-15}{3} + \frac{y-29}{8} = \frac{z-5}{-5}$ पर लंब रेखा का सदिश समीकरण ज्ञात कीजिए |

Find the vector equation of the line passing through the point $(1,2,-4)$ and perpendicular to the two lines :

$\frac{x-8}{3} = \frac{y+19}{-16} = \frac{z-10}{7}$ and $\frac{x-15}{3} + \frac{y-29}{8} = \frac{z-5}{-5}$

35. निम्न अवरोधों के अंतर्गत $Z = x + y$, का अधिकतमीकरण कीजिए :

$x - y \leq -1$; $-x + y \leq 0$; $x , y \geq 0$

Maximize $Z = x + y$, subject to the constraints :

$x - y \leq -1$; $-x + y \leq 0$; $x , y \geq 0$

अथवा / OR

आलेखीय विधि द्वारा उद्देश्य फलन $Z = -50x + 20y$ का न्यूनतम मान निम्नलिखित व्यवरोधों के अंतर्गत ज्ञात कीजिए :

$2x - y \geq -5$

$3x + y \geq 3$

$2x - 3y \leq 12$

$x \geq 0, y \geq 0$

Downloaded from www.cclchapter.com

Determine graphically the minimum value of the objective function

$$Z = -50x + 20y$$

Subject to the constraints:

$$2x - y \geq -5$$

$$3x + y \geq 3$$

$$2x - 3y \leq 12$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

खंड – ल

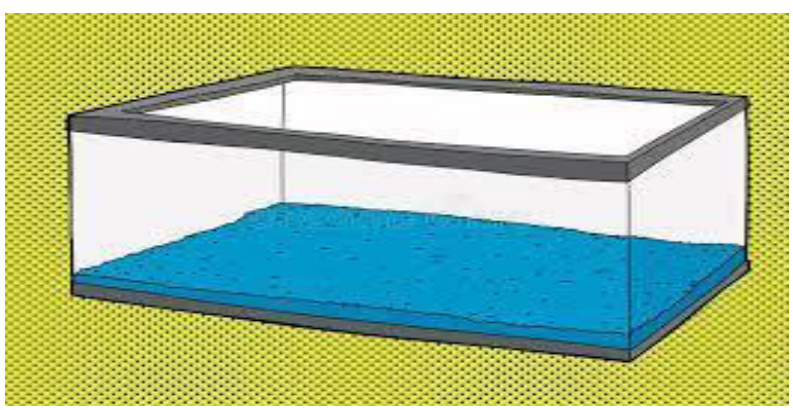
SECTION – E **(4 × 3=12)**

36. आयताकार आधार व आयताकार दीवारों की 2 m गहरी एवं 8 m^3 आयतन की एक बिना ढक्कन की टंकी का निर्माण करना है | यदि टंकी के निर्माण में आधार के लिए Rs 70 / m^2 और दीवारों पर Rs 45 /m^2 व्यय आता है तो निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(a) टंकी के आधार के निर्माण की लागत क्या होगी ?

(b) दीवारों को बनाने की लागत ज्ञात कीजिए |

(c) निम्नतम लागत से बनी टंकी की कुल लागत क्या होगी ?



A tank with rectangular base and rectangular sides, open at the top is to be constructed so that its depth is 2 m and its volume is 8 m^3. If the

Downloaded from www.cclchapter.com

building of tank costs Rs 70 per sq meters for the base and Rs 45 per sq meter for sides, then answer the following questions:

(a) What will be the cost of building the base of tank?

(b) Find the cost of building walls ?

(c) What is the cost of least expensive tank?

37. दिए गए पैराग्राफ को पढ़कर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए:

पौधे की ऊंचाई (y सेमी) का सूर्य के उपलब्ध प्रकाश से संबध निम्नलिखित समीकरण द्वारा दिया गया है :

$$y = 4x - \frac{1}{2}x^2$$

जहां x उन दिनों की संख्या है जितने दिन पौधे को सूर्य का प्रकाश उपलब्ध हुआ;

$$x \leq 3$$

(a) सूर्य का प्रकाश उपलब्ध होने वाले दिनों के सापेक्ष पौधे की वृद्धि की दर ज्ञात कीजिए |

(b) पहले तीन दिनों में पौधे की वृद्धि की दर घटती है या बढ़ती है ज्ञात कीजिए|

(c) यह भी बताइये की दो दिन बाद पौधे की ऊंचाई कितनी होगी?

Downloaded from www.cclchapter.com

Read the following passage and answer the questions given below:

The relation between the height of the plant ('y' in cm) with respect to its exposure to the sunlight is governed by the following equation:

$$y = 4x - \frac{1}{2}x^2$$

where 'x' is the number of days exposed to the sunlight, for $x \leq 3$.

(a) Find the rate of growth of the plant with respect to the number of days exposed to the sunlight.

(b) Does the rate of growth of the plant increase or decrease in the first three days?

(c) What will be the height of the plant after 2 days?

38. मान लीजिए किसी रोगी को दिल का दौरा पड़ने का संयोग 40% है | यह मान लिया जाता है कि ध्यान और योग विधि दिल का दौरा पड़ने के खतरे को 30 % कम कर देता है और दवा द्वारा खतरे को 25 % कम किया जा सकता है | किसी भी समय रोगी इन दोनों में से किसी एक विकल्प का चयन करता है | यह दिया गया है कि उपरोक्त विकल्पों में से किसी एक का चुनाव करने वाले रोगियों में से यादृच्छया चुना गया रोगी

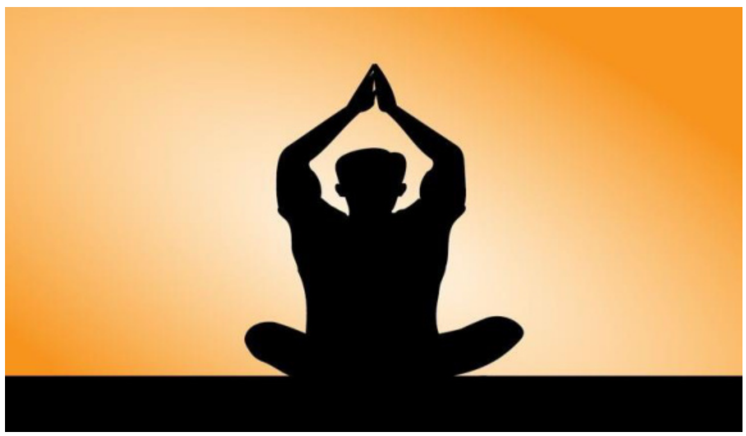
Downloaded from www.cclchapter.com

दिल के दौरे से ग्रसित हो जाता है| ऐसी स्थिति में निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(a) योग और ध्यान विधि को अपनाने के बाद भी दिल के दौरे से ग्रसित होने की क्या प्रायिकता है ?

(b) दवा के विकल्प को अपनाने के बाद भी दिल के दौरे से ग्रसित होने की क्या प्रायिकता है ?

(c) ऐसी स्थिति में रोगी द्वारा ध्यान और योग विधि का उपयोग किए जाने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए |



Assume that the chances of a patient having a heart attack is 40%. It is also assumed that a meditation and yoga course reduce the risk of heart attack by 30% and prescription of certain drug reduces its chances by 25%. At a time a patient can choose any one of the two options with equal probabilities. It is given that after going through one of the two options the patient selected at random suffers a heart attack. Then answer the following questions:

(a) Find the probability of suffering from heart attack after following the course of yoga and meditation?

(b) Find the probability of suffering from heart attack after adopting the drug prescription?

(c) Find the probability that the patient followed a course of yoga and meditation in this condition.

****

Downloaded from www.cclchapter.com

Downloaded from www.cclchapter.com